

S1 1 PN="DE 19508217"
?

1/9/1
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010928532 **Image available**
WPI Acc No: 1996-425483/199642
XRPX Acc No: N96-358145

Metallic honeycomb body for catalytic unit - has outer tube with tapering
collars against which necks in inner tube can bear
Patent Assignee: EMITEC GES EMISSIONSTECHNOLOGIE MBH (EMIT-N)
Inventor: BERGAU N
Number of Countries: 020 Number of Patents: 002
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 9627735	A1	19960912	WO 96EP427	A	19960201	199642 B
DE 19508217	A1	19960912	DE 1008217	A	19950308	199642

Priority Applications (No Type Date): DE 1008217 A 19950308
Cited Patents: EP 367065; EP 435956; FR 2179257; US 3841839; US 4248833
Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes
WO 9627735 A1 G 25 F01N-003/28
Designated States (National): CN JP KR US
Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL
PT SE
DE 19508217 A1 F01N-003/28

Abstract (Basic): WO 9627735 A

The body (1) is particularly for supporting the catalytic unit of
an internal-combustion engine, having walls (2) forming passages (3)
through which a medium flows. The body is contained and secured in
inner and outer tubes (4,5).

The two or more collars (6,7) are spaced apart and face in opposite
directions, and alongside one or both of them is a neck (8,9) bearing
against it and joined to the inner tube. The outer tube can be of
widened and preferably constant cross-section between the collars. The
latter, or the necks, can be formed by sleeves inserted in the outer
tube and fitted onto the inner one, and soldered or hard-soldered to
them.

USE/ADVANTAGE - Good thermal and mechanical separation of metallic
honeycomb body for catalytic unit from outer tube with low vibration
level.

Dwg.1/6

Title Terms: METALLIC; HONEYCOMB; BODY; CATALYST; UNIT; OUTER;
TUBE; TAPER;

COLLAR; NECK; INNER; TUBE; CAN; BEAR

Derwent Class: Q51

International Patent Class (Main): F01N-003/28

International Patent Class (Additional): B01D-053/94; B01J-035/04;

F01N-007/18; F16L-007/00

File Segment: EngPI

?

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 08 217 A 1**

⑤① Int. Cl.®:
F 01 N 3/28
F 16 L 7/00
B 01 D 53/94
B 01 J 35/04

⑳ Aktenzeichen: 195 08 217.6
㉑ Anmeldetag: 8. 3. 95
㉒ Offenlegungstag: 12. 9. 96

DE 195 08 217 A 1

㉗ Anmelder:

EMITEC Gesellschaft für Emissionstechnologie mbH,
53797 Lohmar, DE

㉘ Vertreter:

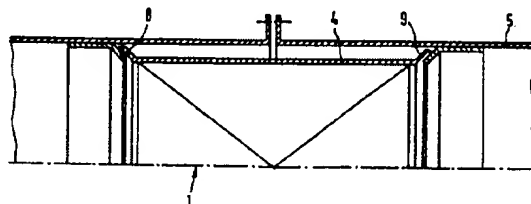
Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Frohwitter,
Geissler & Partner Patent- und Rechtsanwälte, 40474
Düsseldorf

㉚ Erfinder:

Bergau, Norbert, 53804 Much, DE

⑤④ Metallischer Wabenkörper

- ⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf einen metallischen Wabenkörper, insbesondere Katalysator-Trägerkörper für Verbrennungsmaschinen, mit Wänden (2), die eine Vielzahl von für ein Fluid durchströmbar Kanälen (3) bilden. Der Wabenkörper (1) ist in einem inneren (4) und einem äußeren (5) Mantelrohr angeordnet und gehalten. Das äußere Mantelrohr (5) weist wenigstens zwei im Abstand zueinander angeordnete und entgegengesetzt gerichtete konische Kragen (6, 7) auf. Neben jedem dieser Kragen (6, 7) ist jeweils ein am jeweiligen Kragen (6, 7) anliegender Hals (8, 9) vorgesehen. Jeder Hals (8, 9) ist mit dem inneren Mantelrohr (4) verbunden.



DE 195 08 217 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen metallischen Wabenkörper, insbesondere Katalysator-Trägerkörper für Verbrennungskraftmaschinen. Ein solcher metallischer Wabenkörper weist Wände auf, die eine Vielzahl von für ein Fluid durchströmbar Kanälen bilden. Der Wabenkörper ist in mindestens einem inneren und einem äußeren Mantelrohr angeordnet und gehalten.

Metallische Wabenkörper, insbesondere als Katalysator-Trägerkörper sind in unterschiedlichsten Varianten bekannt, so beispielsweise durch die EP-A-0 245 737, EP-B-0 430 945. Metallische Wabenkörper sind beispielsweise aus Lagen strukturierter Bleche hergestellt, wobei die Bleche übereinander geschichtet und/oder verschlungen sind. Es ist ferner bekannt, den metallischen Wabenkörper pulvermetallurgisch herzustellen.

Für die Haltbarkeit eines metallischen Katalysator-Trägerkörpers ist es von besonderer Bedeutung, die durch thermische Wechselbelastungen entstehenden mechanischen Spannungen zu beherrschen. Dies kann durch die Formgebung oder aber auch durch eine besondere Art der Ummantelung geschehen. In der EP-A-0 212 243 wird eine Halterung für einen Katalysator-Trägerkörper beschrieben, die dem Katalysator-Trägerkörper eine spannungsfreie Längendehnung ermöglicht. Diese Anordnung weist nur ein Mantelrohr auf, das den Katalysator-Trägerkörper mit Abstand konzentrisch umgibt.

Bei vielen Formen von Katalysator-Trägerkörpern ist jedoch ein Mantelrohr, welches den eigentlichen Wabenkörper unmittelbar umschließt und seine Struktur enthält, unverzichtbar.

Durch die EP-B-0 435 956 ist ein Abgaskatalysator beschrieben, welcher ein aus Stabilitätsgründen vorhandenes inneres Mantelrohr aufweist, das etwa konzentrisch von einem äußeren Mantelrohr umgeben ist. Das innere Mantelrohr ist in einem Endbereich mit dem Endbereich des äußeren Mantelrohres fest verbunden, vorzugsweise mit einer Rundschweißnaht verschweißt. Das andere Ende des inneren Mantelrohres ragt frei in das Innere des äußeren Mantelrohres und kann sich so bei einer Erhöhung der Temperatur ungehindert ausdehnen.

Durch die DE 43 03 950 C1 ist auch ein metallischer Wabenkörper, insbesondere Katalysator-Trägerkörper für Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotor, mit Wänden, die eine Vielzahl von für ein Fluid durchströmbar Kanälen bilden, wobei der Wabenkörper in mindestens einem inneren und einem äußeren Mantelrohr angeordnet und gehalten ist, bekannt. Das innere Mantelrohr ist in mindestens drei Teilbereiche unterteilt, nämlich einen ersten entlang eines Teilstückes der Länge des Wabenkörpers an diesem außen anliegenden Teilbereich, einen zweiten sich konisch erweiternden Teilbereich und einen dritten innen an dem äußeren Mantelrohr anliegenden Teilbereich. Durch diese gekröpfte Form des inneren Mantels wird erreicht, daß der Wabenkörper außer an der Stelle des zweiten Teilbereiches überall thermisch von dem äußeren Mantelrohr abgekoppelt ist, da der entstehende Luftspalt eine gute Isolierung bildet. Eine freie Längendehnbarkeit in allen Richtungen wird erreicht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Weiterbildung eines gattungsgemäßen Wabenkörpers, der eine gute thermische und mechanische Entkopplung zwischen dem Wabenkörper und dem äußeren Mantelrohr

aufweist, aber trotzdem sicher und schwingungsarm gehalten ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch einen metallischen Wabenkörper mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der erfindungsgemäße metallische Wabenkörper zeichnet sich dadurch aus, daß das äußere Mantelrohr wenigstens zwei im Abstand zueinander angeordnete und entgegengesetzt gerichtete konische Kragen aufweist. Bei mindestens zwei Kragen ist jeweils ein am jeweiligen Kragen anliegender Hals ausgebildet, der mit dem inneren Mantelrohr verbunden ist. Die Paarung Kragen-Hals bewirkt jeweils eine mechanische Verbindung zwischen dem inneren Mantelrohr, in dem der Wabenkörper angeordnet ist, und dem äußeren Mantelrohr, die in gewissen Grenzen eine Schiebeverbindung ist. Vorzugsweise sind die zwei Kragen oder die beiden Hälse zwischen den beiden Hälse bzw. den zwei Kragen angeordnet. Durch diese Ausbildung wird eine thermische Dehnung der einzelnen Komponenten des Wabenkörpers ermöglicht, ohne daß durch thermische Wechselbelastungen entstehende mechanische Spannungen den metallischen Wabenkörper zu stark belasten. Desweiteren ist das innere Mantelrohr keinen äußeren Einflüssen ausgesetzt, so daß diese bei der Materialauswahl unberücksichtigt bleiben können.

Sowohl die Kragen als auch die Hälse können umlaufend ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, daß zwischen zwei Paarungen Kragen-Hals ein nahezu abgeschlossener Luftspalt entsteht, der eine gute thermische Isolierung des Wabenkörpers bewirkt. Es bedarf keiner Einbringung zusätzlicher Isolierschichten zwischen dem inneren und dem äußeren Mantelrohr.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Gedanken wird vorgeschlagen, den Kragen an einer Hülse auszubilden, welche in das äußere Mantelrohr eingesetzt ist. Der Kragen kann dabei durch Reduktion des Hülsendurchmessers ausgebildet werden. Dies ist fertigungstechnisch vorteilhaft und kann beim Ausgleich von Toleranzen helfen. Es ist auch möglich, einen Hals an eine Hülse auszubilden, welche auf das innere Mantelrohr aufgesetzt ist.

Bevorzugt wird ein Wabenkörper, bei dem die Hülse mit dem äußeren bzw. inneren Mantelrohr stofflich verbunden ist. Die stoffliche Verbindung zwischen der Hülse und dem inneren bzw. äußeren Mantelrohr kann durch Schweißen, vorzugsweise Laserschweißen, erfolgen.

Statt die Hülse mit dem äußeren bzw. mit dem inneren Mantelrohr zu verschweißen, wird vorgeschlagen, die Verbindung der Hülse mit dem betreffenden Mantelrohr durch Löten, vorzugsweise durch Hartlöten, herzustellen. Eine solche Verbindung ist insbesondere dann von Interesse, wenn der metallische Wabenkörper mit dem inneren Mantelrohr verlötet wird, da während eines Herstellungsschrittes dann alle erforderlichen Verbindungen hergestellt werden können.

Insbesondere wird ein Wabenkörper bevorzugt, bei dem jeweils ein Hals in einem Endbereich des inneren Mantelrohres ausgebildet ist. Dies hat den Vorteil, daß zwischen dem inneren und dem äußeren Mantelrohr eine relativ lange thermische Isolierung entsteht.

Bevorzugt wird ein Wabenkörper, bei dem der Hals mit dem inneren Mantelrohr einstückig ausgebildet ist. Dies hat den Vorteil, daß das Gewicht des Wabenkörpers reduziert wird. Ferner werden hierdurch die Kosten der Herstellung eines solchen Wabenkörpers mini-

miert.

Besonders günstig ist die vorgeschlagene Ausbildung des Wabenkörpers, wenn das äußere Mantelrohr zweiteilig ausgebildet ist mit einer Flanschverbindung zwischen zwei Kragen. Hierdurch wird eine einfache Montage des metallischen Wabenkörpers erreicht. Ferner wird durch die dicht anliegenden Teile, Kragen und Hals, eine zusätzliche Gasdichtung in Serie mit dem Flansch selbst realisiert, so daß auf aufwendige weitere Abdichtungssysteme verzichtet werden kann. Selbst bei geringfügiger Undichtigkeit des Flansches tritt wegen der dicht anliegenden Kragen-Hals-Kombination keine bedeutende Leckage von Abgas auf. Der Wabenkörper ist jedoch mit geringem Montageaufwand austauschbar, ohne daß das äußere Mantelrohr mit ausgetauscht werden muß.

Während der Montage des Wabenkörpers kann das innere Mantelrohr über die beiden Paarungen Hals-Kragen entsprechend verspannt werden. Hierzu wird vorgeschlagen, daß äußere Mantelrohr in eine im wesentlichen senkrecht zu seiner Längserstreckung verlaufenden Ebene zu teilen.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Gedanken wird vorgeschlagen, daß äußere Mantelrohr so auszubilden, daß es zwischen zwei benachbarten Kragen einen, vorzugsweise gleichbleibend erweiterten Querschnitt, aufweist. Das äußere Mantelrohr hat hierbei einen ersten Teilabschnitt, an den sich ein vom äußeren Mantelrohr nach außen erstreckenden Kragen anschließt, der in einen zweiten Teilabschnitt übergeht, der den erweiterten Querschnitt aufweist. An den zweiten Teilabschnitt schließt sich ein dritter Teilabschnitt an, wobei zwischen dem zweiten und dritten Teilabschnitt ein zweiter Kragen ausgebildet ist, der entgegengesetzt gerichtet zum ersten Kragen verläuft. Der Vorteil dieser Ausbildung kann darin gesehen werden, daß die Kragen integrale Bestandteile des äußeren Mantelrohres bilden. Gleichzeitig kann der Wabenkörper nahezu den gleichen Querschnitt aufweisen, wie der erste und/oder dritte Teilabschnitt des äußeren Mantelrohres.

Weitere Merkmale und Vorteile werden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, auf die diese jedoch nicht beschränkt ist, erläutert. In der Zeichnung zeigen

Der Wabenkörper wird innerhalb eines Abgassystems angeordnet. Das Abgassystem umfaßt unter anderem Abgasrohre. Der Querschnitt der Abgasrohre ist geringer als der Querschnitt des Wabenkörpers. Um eine gleichmäßige Verteilung des Abgases vom Abgasrohr in den Wabenkörper zu erzielen, ist es bekannt, dem Wabenkörper einen Diffusor vorzuschlagen. Um den Strömungsquerschnitt nach dem Wabenkörper auf den Querschnitt des Abgasrohres zu reduzieren, wird dem Wabenkörper ein Konfusor nachgeschaltet. Wird der Kragen durch eine Hülse gebildet, so wird vorgeschlagen, die Hülse in dem Diffusor und/oder dem Konfusor so anzuordnen, daß die Mantelfläche der Hülse mit Abstand zur Diffusorwandung bzw. Konfusorwandung liegt. Zwischen der Mantelfläche der Hülse und der Wandung des Konfusors bzw. des Diffusors entsteht ein ringförmiger Raum, der an seinen beiden Stirnflächen vorzugsweise verschlossen wird, so daß der Diffusor bzw. Konfusor eine thermische Isolierung aufweist. Die Hülse dient folglich sowohl als ein Teil der thermischen Isolierung als auch als Kragen für den am inneren Mantelrohr angeordneten Hals.

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Wabenkörper mit innerem und äuß-

erem Mantelrohr,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel eines Wabenkörpers

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Wabenkörpers,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel eines Wabenkörpers,

Fig. 5 ein fünftes Ausführungsbeispiel eines Wabenkörpers und

Fig. 6 ein sechstes Ausführungsbeispiel eines Wabenkörpers im Längsschnitt.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele sind bezüglich der Längsachse 12 rotationssymmetrisch aufgebaut. Ein solcher rotationssymmetrischer Aufbau ist nicht zwingend. Die Erfindung kann auch durch Wabenkörper verkörpert werden, die einen polygonalen Querschnitt aufweisen.

In der Fig. 1 ist ein metallischer Wabenkörper 1, insbesondere ein Katalysator-Trägerkörper für Verbrennungskraftmaschinen, dargestellt. Der metallische Wabenkörper weist Wände 2 auf, die eine Vielzahl von für ein Fluid, insbesondere ein Abgas, durchströmbare Kanäle 3 bilden. Der Wabenkörper 1 ist in einem inneren Mantelrohr 4 umschlossen. Konzentrisch zum inneren Mantelrohr 4 ist ein den Wabenkörper 1 umgebendes äußeres Mantelrohr 5 vorgesehen. Das Mantelrohr 5 ist zweiteilig ausgebildet. Die Teilungsebene verläuft im wesentlichen senkrecht zu der Längsachse 12 der Anordnung. Zur Verbindung der beiden Teile des äußeren Mantelrohres weist jedes Teil einen Flansch 13 auf. Die Flansche 13 weisen nicht dargestellte Bohrungen auf, durch die sich Befestigungsmittel, z. B. Schrauben, hindurchstrecken können.

In das äußere Mantelrohr 5 sind zwei Hülsen 10, 11 eingebracht und mit Abstand zueinander positioniert. Die Hülsen 10, 11 können mit der Innenfläche des Mantelrohres, z. B. durch Verlöten, miteinander verbunden sein. Jede Hülse weist einen umlaufenden Kragen 6 bzw. 7 auf. Die Kragen 6, 7 weisen vom äußeren Mantelrohr 5 zum Wabenkörper 1 hin, und sind entgegengesetzt gerichtet.

Auf dem inneren Mantelrohr 4 sind mit Abstand zueinander zwei Hülsen 14, 15 angeordnet. Jede Hülse weist einen Hals 8 bzw. 9 auf. Die Hälse 8, 9 sind zwischen den beiden Kragen 6, 7 angeordnet und liegen an diesen an.

Wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, überlappen sich die Kragen 6, 7 mit den Hälse 8 bzw. 9 nur teilweise.

Bei einer Erwärmung der Anordnung dehnen sich die Teile der Anordnung unterschiedlich aus. Bei einer radialen Ausdehnung des Wabenkörpers gleiten Kragen und Hals aufeinander, so daß keine mechanische Spannung entsteht. Bei einer axialen Dehnung des Wabenkörpers kommt Kragen und Hals einander zum Anliegen.

In der Fig. 2 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Wabenkörpers dargestellt.

Der Wabenkörper 1 ist von einem inneren Mantelrohr 4 umgeben. Die beiden Enden des inneren Mantelrohres sind zum äußeren Mantelrohr 5 hin gebogen, so daß diese gebogenen Abschnitte des inneren Mantelrohres 4 jeweils an einem Ende einen Hals 8 bzw. 9 bilden. Der weitere Aufbau des Wabenkörpers entspricht der Darstellung in der Fig. 1. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die Beschreibung der Fig. 1 voll inhaltlich Bezug genommen.

In der Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wabenkörpers dargestellt.

Der Wabenkörper 1 ist umgeben von einem inneren Mantelrohr 4. Auf dem Mantelrohr 4 ist auf dem jeweiligen Endbereich des Wabenkörpers 1 jeweils eine Hülse 14 bzw. 15 angeordnet, die einen Kragen 8 bzw. 9 aufweist. Die Kragen 8, 9 sind entgegengesetzt gerichtet ausgebildet.

Das äußere Mantelrohr 5 weist einen ersten Teilabschnitt 16, an den sich ein zweiter Teilabschnitt 17 anschließt, auf. Zwischen dem Teilabschnitt 16 und 17 ist ein Kragen 6 ausgebildet, welcher sich vom äußeren Mantelrohr nach außen hin richtet. An den Teilabschnitt 17 schließt sich ein dritter Teilabschnitt 18 an, wobei die beiden Teilabschnitte 17, 18 über einen Kragen 7 miteinander verbunden sind.

Wie aus der Darstellung nach Fig. 3 ersichtlich ist, weist der Teilabschnitt 17 einen erweiterten Querschnitt des Mantelrohres auf. Der Querschnitt des Wabenkörpers 1 entspricht im wesentlichen dem Querschnitt der Teilabschnitte 16 bzw. 18.

Der in der Fig. 4 mit 1 bezeichnete, schematisch dargestellte Wabenkörper 1 ist von einem inneren Mantelrohr 4 umschlossen. Konzentrisch zum inneren Mantelrohr 4 ist ein den Wabenkörper 1 umgebendes äußeres Mantelrohr 5 vorgesehen. Das äußere Mantelrohr 5 ist zweiteilig ausgebildet. Die Teilungsebene verläuft im wesentlichen senkrecht zu der Längsachse 12 der Anordnung. Zur Verbindung der beiden Teile 19, 20 des äußeren Mantelrohres 5 weist jedes Teil 19 bzw. 20 einen Flansch 13 auf. Die Flansche 13 können miteinander mit den bekannten Mitteln miteinander verbunden werden.

Das Teil 19 ist mit einem Diffusor 21 verbunden. Die Verbindung kann z. B. durch Schweißen erfolgen. An dem Diffusor 21 ist ein Kragen 6 ausgebildet, an dem ein Hals 8 anliegt, der ein Teil des inneren Mantelrohres 4 ist.

In dem Teil 20 des äußeren Mantelrohres 5 ist eine Hülse 16 angeordnet, an der ein Kragen 7 ausgebildet ist. Die Hülse 16 ist im Querschnitt V-förmig ausgebildet. Der dem Kragen 7 benachbarte Teil der Hülse 16 liegt an einem Konfusor 22 an. Das Teil 20 des äußeren Mantelrohres 5 kann einstückig mit dem Konfusor 22 ausgebildet sein.

In der Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Anordnung dargestellt. Das äußere Mantelrohr 5 ist zweiteilig ausgebildet. Dem Teil 19 des äußeren Mantelrohres 5 ist ein Diffusor 21 vorgeschaltet. Der Querschnitt des äußeren Mantelrohres nach dem Wabenkörper bleibt konstant. In dem äußeren Mantelrohr 5 sind zwei Hülsen 14, 15 angeordnet, die jeweils einen Kragen 6, 7 aufweisen.

In der Fig. 6 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Dem äußeren Mantelrohr 5 ist ein Diffusor 21 vorgeschaltet. Der Diffusor 21 kann mit einem Rohr 23, welches ein Teil eines Abgassystems ist, verbunden sein. In dem die Diffusor 21 ist eine Hülse 24 angeordnet, welche mit ihrer Mantelfläche im Abstand zum Diffusor ist, so daß zwischen der Diffusorwandung und der Mantelfläche der Hülse 24 ein Spalt 25 ausgebildet ist. Der Spalt 25 ist abgeschlossen. Hierzu weist die Hülse 24 einen rohrförmigen Abschnitt 26 auf, welche wie dargestellt, mit dem Rohr 23 verbunden ist. Im oberen Bereich der Hülse 24 liegt diese an dem äußeren Mantelrohr 5 an. Eine entsprechende Ausbildung kann auch an einem Konfusor vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste

- 1 Wabenkörper
- 2 Wände
- 3 Kanäle
- 4 inneres Mantelrohr
- 5 äußeres Mantelrohr
- 6, 7 Kragen
- 8, 9 Hals
- 10, 11 Hülse
- 12 Längsachse
- 13 Flansch
- 14, 15 Hülse
- 16 Teilabschnitt
- 17 Teilabschnitt
- 18 Teilabschnitt
- 19, 20 Teil
- 21 Diffusor
- 22 Konfusor
- 23 Rohr
- 24 Hülse
- 25 Raum
- 26 Rohrabschnitt

Patentansprüche

1. Metallischer Wabenkörper (1), insbesondere Katalysator-Trägerkörper für Verbrennungskraftmaschinen, mit Wänden (2), die eine Vielzahl von für ein Fluid durchströmbar Kanälen (3) bilden, wobei der Wabenkörper (1) in mindestens einem inneren (4) und einem äußeren (5) Mantelrohr angeordnet und gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das äußere Mantelrohr (5) wenigstens zwei im Abstand zueinander angeordnete und entgegengesetzt gerichtete, konische Kragen (6, 7) aufweist, daß neben mindestens zwei dieser Kragen (6, 7) jeweils ein am jeweiligen Kragen (6, 7) anliegender Hals (8, 9) ausgebildet ist, wobei jeder Hals (8, 9) mit dem inneren Mantelrohr (4) verbunden ist.
2. Wabenkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Mantelrohr (5) zwischen zwei Kragen (6, 7) einen, vorzugsweise gleichbleibend, erweiterten Querschnitt aufweist
3. Wabenkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kragen (6, 7) und/oder die Hälse (8, 9) umlaufend ausgebildet sind.
4. Wabenkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kragen (6, 7) und/oder die Hälse (8, 9) durch eine Hülse (10, 11 bzw. 14, 15) gebildet sind, welche in das äußere Mantelrohr (5) eingesetzt bzw. auf das innere Mantelrohr (4) aufgesetzt sind.
5. Wabenkörper nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (10, 11 bzw. 14, 15) mit dem äußeren (5) bzw. inneren (4) Mantelrohr stofflich verbunden ist.
6. Wabenkörper nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (10, 11 bzw. 14, 15) mit dem äußeren (5) bzw. inneren (4) Mantelrohr verlötet ist.
7. Wabenkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (10, 11 bzw. 14, 15) mit dem äußeren (5) bzw. inneren (4) Mantelrohr hartverlötet ist.
8. Wabenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ein Hals (6, 7) in einem Endbereich des inneren Mantelrohres (4) ausgebildet ist.
9. Wabenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß der Hals (6, 7) mit dem inneren Mantelrohr (4) einstückig ausgebildet ist.

10. Wabenkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Mantelrohr (5) zweiteilig ausgebildet ist.

11. Wabenkörper nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Mantelrohr (5) in einer im wesentlichen senkrecht zu seiner Längserstreckung verlaufenden Ebene geteilt ist.

12. Wabenkörper nach einem der Ansprüche 4 bis 11 mit einem Diffusor und einem Konfusor, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelfläche der Hülse (24) beabstandet zur Diffusor- bzw. Konfusorwandung ist und der durch die Mantelfläche der Hülse (24) und die Diffusor- bzw. Konfusorwandung begrenzte Raum (25) abgeschlossen ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

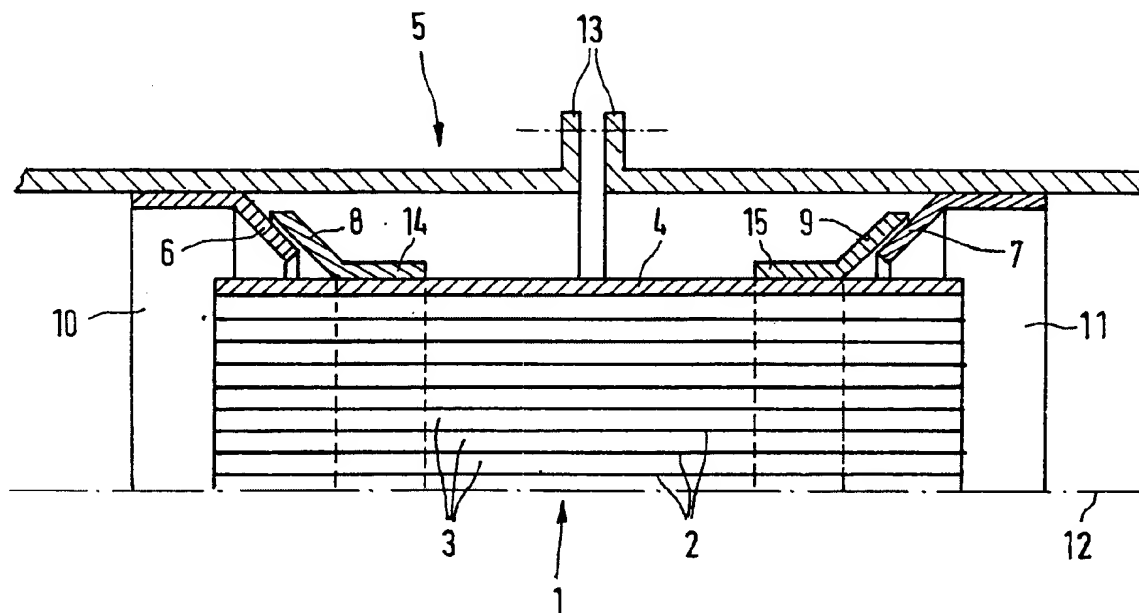


FIG. 1

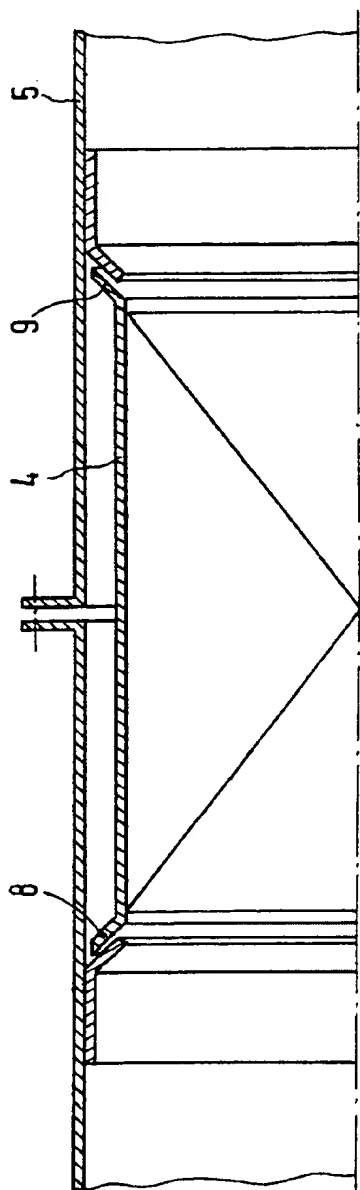


FIG. 2

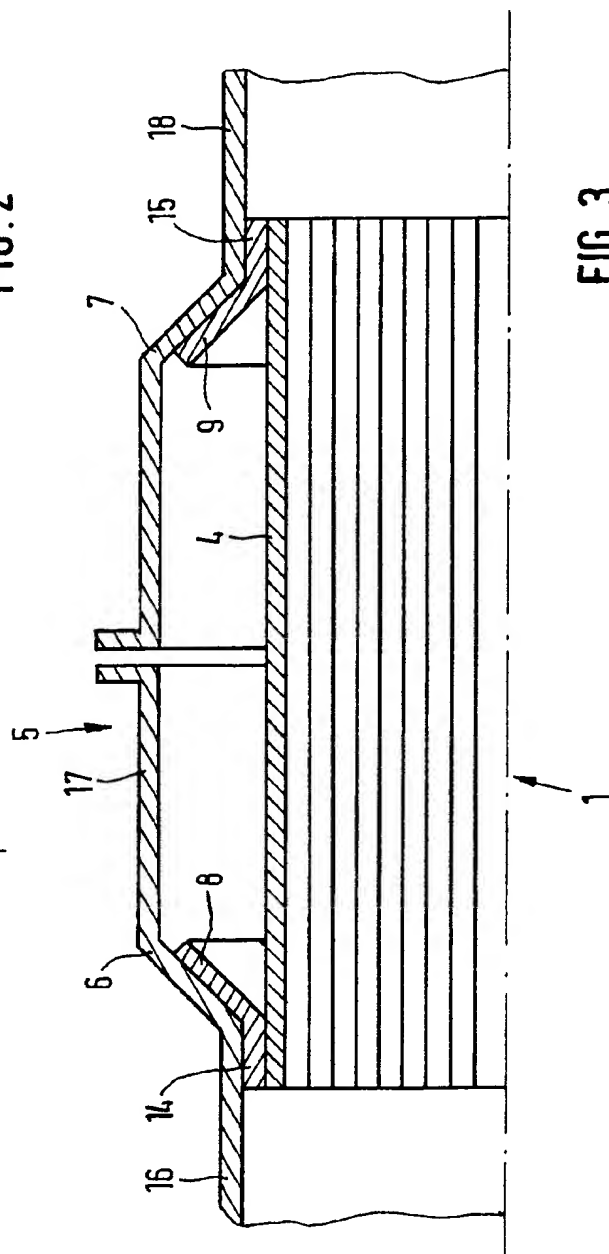
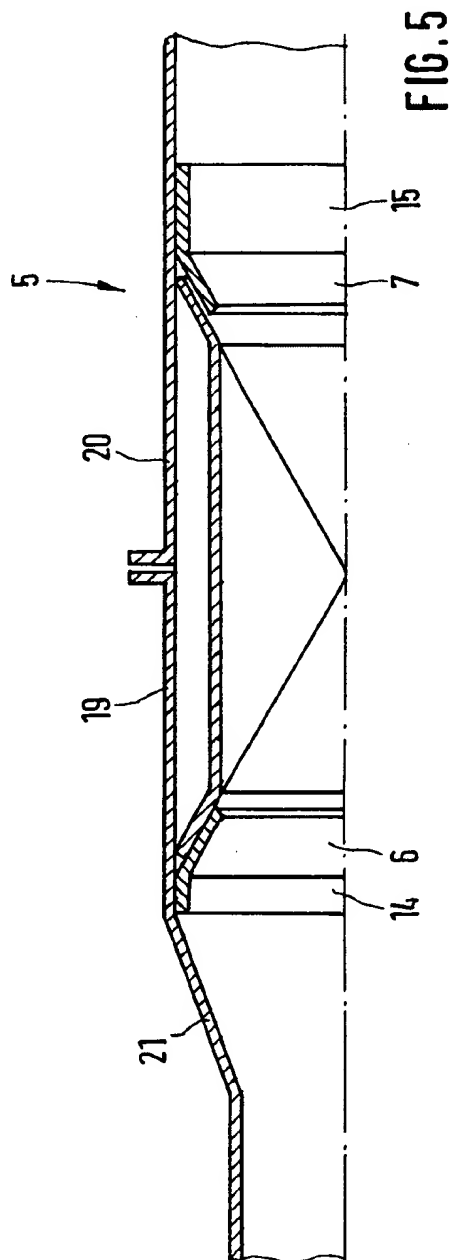
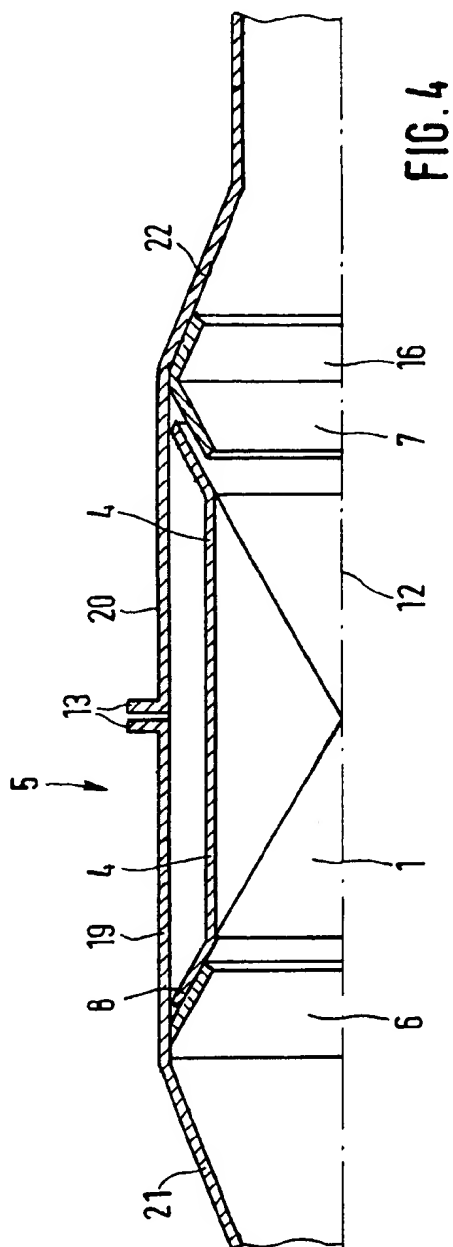


FIG. 3



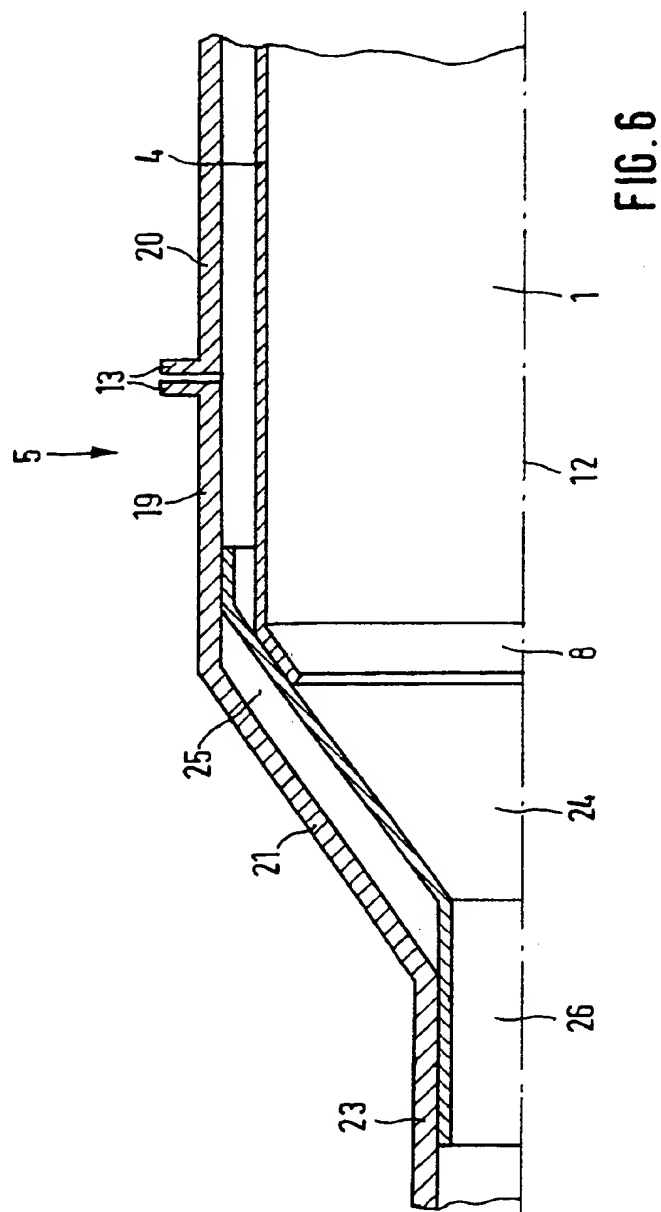


FIG. 6